

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-207983

(43)Date of publication of application : 28.07.2000

(51)Int.Cl.

H01H 11/00

H01H 13/70

(21)Application number : 11-005143

(71)Applicant : NISSHA PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 12.01.1999

(72)Inventor : KUSUDA KOJI  
SHIMIZU JUN  
YAMADA SHINYA  
HASHIMOTO TAKAO

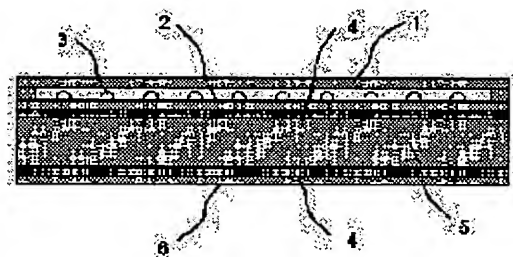
## (54) TOUCH PANEL

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a touch panel that hardly causes warpage, even if it is exposed to severe temperature environment or humidity environment.

SOLUTION: A pair of upper electrode sheet 1 and a lower electrode sheet 2, each having transparent electrodes are arranged facing each other on a transparent film formed of polyethylene terephthalate interposing spacers 3 between the electrodes, and a transparent holding plate 5 formed of a polycarbonate plate is bonded to the entire undersurface of the lower electrode sheet 2 via a transparent bonding layer 4.

Additionally, a transparent warpage correcting sheet 6 formed of a polyethylene terephthalate film is bonded to the entire undersurface of the transparent holding plate 5 via a transparent bonding layer 4.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

20.12.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-207983

(P2000-207983A)

(43) 公開日 平成12年7月28日 (2000.7.28)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

ターミナル\* (参考)

H 0 1 H 11/00

H 0 1 H 11/00

C 5 G 0 0 6

13/70

13/70

E 5 G 0 2 3

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平11-5143

(22) 出願日

平成11年1月12日 (1999.1.12)

(71) 出願人 000231361

日本写真印刷株式会社

京都府京都市中京区壬生花井町3番地

(72) 発明者 楠田 康次

京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日

本写真印刷株式会社内

(72) 発明者 清水 潤

京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日

本写真印刷株式会社内

(72) 発明者 山田 真也

京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日

本写真印刷株式会社内

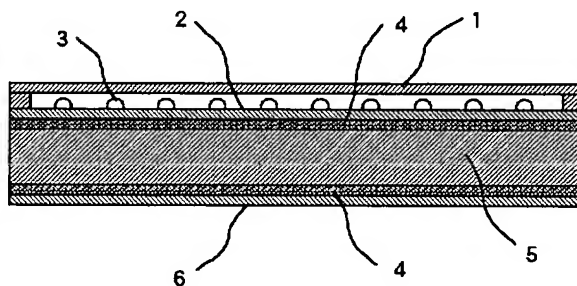
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タッチパネル

(57) 【要約】

【課題】 厳しい温度環境や湿度環境に曝されても反りがほとんど発生しないタッチパネルを提供する。

【解決手段】 ポリエチレンテレフタレートからなる透明フィルム上に透明電極を有する一対の上部電極シート1および下部電極シート2とが電極間に絶縁物よりなるスペーサー3を介して対向配置され、下部電極シート2の下面にポリカーボネート板からなる透明保持板5が透明接着層4を介して全面的に接着され、さらに透明保持板5の下面にポリエチレンテレフタレートフィルムからなる透明反り矯正シート6が透明接着層4を介して全面的に接着されている。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポリエチレンテレフタレートからなる透明フィルム上に透明電極を有する一対の上部電極シートおよび下部電極シートとが電極間に絶縁物よりなるスペーサーを介して対向配置され、下部電極シートの下面にポリカーボネート板からなる透明保持板が透明接着層を介して全面的に接着され、さらに透明保持板の下面にポリエチレンテレフタレートフィルムからなる透明反り矯正シートが透明接着層を介して全面的に接着されていることを特徴とするタッチパネル。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術の分野】本発明は、LCD（液晶ディスプレイ）やCRT（ブラウン管）などの画面上に配置し、透視した画面の指示にしたがって指やペンなどで上から押圧することにより位置入力が行えるタッチパネルに関する。

##### 【0002】

【従来の技術】従来より、抵抗膜方式の透明なタッチパネルとしては、透明フィルム上にITO等からなる透明電極を有する一対の上部電極シート1と下部電極シート2とが電極間に絶縁物よりなるスペーサー3を介して対向配置され、下部電極シート2の下面に樹脂よりなる透明保持板5が透明接着層4を介して全面的に接着されたものがある（図2参照）。

【0003】上部電極シート1および下部電極シート2の透明フィルムとしては、入力のための可撓性に優れた、厚み100～200 $\mu$ mのポリエチレンテレフタレートフィルムが用いられ、通常、二軸延伸されている。また、透明保持板5としては、入力の押圧からLCD等の画面を保護するための剛性に優れた厚み0.5～3.0mmのポリカーボネート板や、このポリカーボネート板の下面に低反射処理を施したものが用いられ、通常、未延伸である。

##### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、下部電極シート2の透明フィルムに用いるポリエチレンテレフタレートフィルムと透明保持板5に用いるポリカーボネート板とは膨張係数の違い、さらには延伸の有無の違いなどがある。しかも下部電極シート2の透明フィルムと透明保持板5とは、全面的に接着されている。そのため、タッチパネルが厳しい温度環境や湿度環境に曝されたときに、透明保持板の下部電極シート側とその反対側とでは寸法変化に差ができ、タッチパネルの中央部分が上に出っ張るように反りが発生することがあった（図3参照）。この反りは、タッチパネルとその下の画面との間に空気層を形成することになり、入力時にタッチパネル全体に余計な撓みを生じさせて操作感触を鈍らせる。

【0005】LCDやCRTなどの画面上に設置する際にこの反りを強制的にフラットにすることもできるが、

そうすると下部電極シート2の透明フィルムに波打ちが発生するため、タッチパネルの見映えおよび画面の視認性が悪くなる。また、下部電極シート2の透明フィルムに波打ちが発生すると電極間のギャップにムラができ、結果、場所によりタッチパネルの入力感が異なってくる。さらに波打ちがひどい場合には、電極が接触するので絶縁不良が起こることもある。

【0006】したがって、本発明の目的は、入力のための可撓性および入力の押圧からLCD等の画面を保護するための剛性に優れたタッチパネルにおいて、上記の問題を解決し、厳しい温度環境や湿度環境に曝されても反りがほとんど発生しないタッチパネルを提供することにある。

##### 【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明に係るタッチパネルは、ポリエチレンテレフタレートからなる透明フィルム上に透明電極を有する一対の上部電極シートおよび下部電極シートとが電極間に絶縁物よりなるスペーサーを介して対向配置され、下部電極シートの下面にポリカーボネート板からなる透明保持板が透明接着層を介して全面的に接着され、さらに透明保持板の下面にポリエチレンテレフタレートフィルムからなる透明反り矯正シートが透明接着層を介して全面的に接着されているように構成した。

##### 【0008】

【発明の実施の形態】図1は本発明のタッチパネルの基本構成を示すものであり、透明フィルム上に透明電極を有する一対の上部電極シート1および下部電極シート2とが電極間に絶縁物よりなるスペーサー3を介して対向配置され、下部電極シート2の下面に透明保持板5が透明接着層4を介して全面的に接着されている。本発明の特徴は、透明保持板5の下面にさらに透明反り矯正シート6が透明接着層4を介して全面的に接着されていることにある。

【0009】上部電極シート1および下部電極シート2の透明フィルムとしては、入力のための可撓性に優れた厚み100～200 $\mu$ mのポリエチレンテレフタレートフィルムを用いる。また、上部電極シート1の透明電極を有する面と反対の面には、アクリルエポキシ系、ウレタン系の熱硬化型樹脂やアクリレート系の光硬化型樹脂などからなるハードコート層が設けられていてもよい。なお、上部電極シート1および下部電極シート2の透明フィルムは、ロール状のフィルム原反に透明電極を連続して形成した後、上部電極シート1および下部電極シート2の寸法に切断して得るのが好ましい。

【0010】上部電極シート1と下部電極シート2の対向する面にそれぞれ設けられる透明電極としては、透明性および導電性を有する金属膜や金属酸化物膜を真空蒸着、スパッタリング、イオンプレーティングなどの方法にて形成する。たとえば、ITO、酸化錫、酸化インジ

ウム、酸化アンチモン、酸化亜鉛、酸化カドミウムなどの金属酸化物膜、これらの金属酸化物を主体とする複合膜、金、銀、銅、錫、ニッケル、アルミニウム、パラジウムなどの金属膜がある。透明電極の厚さは、一般に100~1000Åである。

【0011】スペーサー3は、上部電極シート1または下部電極シート2のいずれかの透明電極表面に任意の形状で形成される。スペーサー3の形成方法としては、メラミンアクリレート樹脂、ウレタンアクリレート樹脂、エポキシアクリレート樹脂、メタアクリルアクリレート樹脂、アクリルアクリレート樹脂などのアクリレート樹脂、ポリビニールアルコール樹脂などの透明な光硬化型樹脂を用いたフォトリソプロセスがある。また、ウレタン系透明樹脂などを用い印刷法にてスペーサー3を形成することもできる。スペーサー3は、一般に直径30~100μm、高さ1~15μmのドット状に形成され、0.1mm~1.0mmの一定の間隔で配列される。

【0012】透明保持板5としては、入力押圧からLCD等の画面を保護するための剛性に優れた、0.5~3.0mmのポリカーボネート板を用いる。

【0013】上部電極シート1と下部電極シート2とが表示面の領域外において接着剤や両面テープなどによって接着されているのに対し、下部電極シート2と透明保持板5とは全面的に透明接着層4を介して接着されている。下部電極シート2と透明保持板5との間に空気層が存在しないので、入力時に上部電極シート1に余計な撓みを生じて操作感触を鈍らせることもなく、また空気層との境界における光の減衰も起きない。透明接着層4には、下部電極シート2と透明保持板5との全面接着に一般に使用されているアクリル系接着剤などの透明な接着剤を用いることができ、下部電極シート2の透明フィルムおよび透明保持板5と屈折率の近似したものをを用いるのがより好ましい。なお、透明接着層4の形成は、接着剤を下部電極シート2または透明保持板5に直接塗布してもよいし、あらかじめ接着剤を薄い透明支持フィルムの両面に塗布してなる両面接着フィルムをつくり下部電極シート2または透明保持板5に貼りあわせてもよい。

【0014】透明反り矯正シート6としては、厚み50~200μmのポリエチレンテレフタレートフィルムを用いる。このフィルムは、下部電極シート2の透明フィルムと同じポリエチレンテレフタレートからなるので、タッチパネルが厳しい温度環境や湿度環境に曝されたときでも、透明保持板5の下部電極シート2側と透明反り矯正シート6側とで寸法変化にほとんど差がなく、タッチパネルに反りがほとんど発生しない。また、透明反り矯正シート6の下面には、低反射処理が施されていてもよい。低反射処理にはフッ素樹脂やシリコン樹脂などの低屈折率樹脂を用いた低反射材料を塗布したり、金属の多層膜を形成したりするなどの処理がある。透明反り矯正シート6と透明保持板5とを接着する透明接着層4に

は、前記の下部電極シート2と透明保持板5との接着と同様の接着剤を用いる。なお、透明接着層4の形成は、接着剤を透明反り矯正シート6または透明保持板5に直接塗布してもよいし、あらかじめ接着剤を薄い透明支持フィルムの両面に塗布してなる両面接着フィルムをつくり透明反り矯正シート6または透明保持板5に貼りあわせてもよい。

【0015】

【実施例】厚さ200μmのロール状のポリエチレンテレフタレートフィルムの片面にスパッタリング法によって厚さ200ÅのITO等からなる透明電極を設けた後、縦142mm、横78mmの長方形に切り取って上部電極シートを作製した。

【0016】また、厚さ200μmのロール状のポリエチレンテレフタレートフィルムの片面にスパッタリング法によって厚さ200ÅのITO等からなる透明電極を設けた後、縦142mm、横78mmの長方形に切り取って下部電極シートを作製した。また、下部電極シートの透明電極上にウレタン系透明樹脂をドット状に印刷して、直径50μm、高さ10μmのスペーサーを1mmの間隔で配列させた。

【0017】この上部電極シートと下部電極シートとを、電極面を対向させ、表示面の領域外において厚さ20μm、幅5mmのアクリル系接着剤で接着した。

【0018】一方、縦142mm、横78mm、厚さ75mmのポリエチレンテレフタレートフィルムからなる透明反り矯正シートの片面に、金属多層膜を形成することにより低反射処理を施した。

【0019】次に、縦142mm、横78mm、厚さ1.5mmのポリカーボネート板からなる透明保持板の片面にアクリル系接着剤からなる透明接着層を塗布形成し、透明反り矯正シートを貼りあわせた。次いで、透明保持板の透明反り矯正シートを貼りあわせた面と反対の面に、アクリル系接着剤からなる透明接着層を塗布形成し、下部電極シートの下面に貼りあわせてタッチパネルを得た。

【0020】このようなタッチパネルについて温度60℃、湿度90%RHの環境下に240時間放置し、さらに室温で24時間放置した後に反りを測定したところ、タッチパネルに中央部分が上に僅かに0.5mm出っ張っただけで、ほとんど反りが発生しなかった。

【0021】これに対して、透明反り矯正シートに代えて同様の低反射処理を施した厚さ75μmのトリアセチルセルローズフィルムを透明保持板の下面に接着した比較例について、上記実施例と同様の環境試験をしたところ、タッチパネルに中央部分が上に1.5mm出っ張り、実施例の3倍にもなる反りが発生した。

【0022】

【発明の効果】本発明に係るタッチパネルは、以上のような構成および作用からなるので、次の効果が奏され

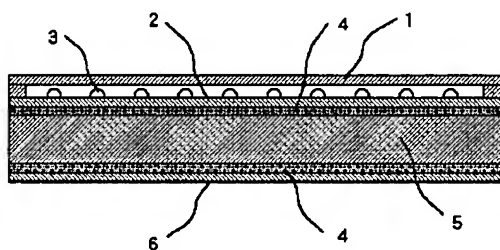
る。

【0023】すなわち、ポリカーボネート板からなる透明保持板を間に挟んでポリエチレンテレフタレートフィルムを用いた下部電極シートと透明反り矯正シートとが透明保持板に全面接着されている。したがって、タッチパネルが厳しい温度環境や湿度環境に曝されたときでも、透明保持板の下部電極シート側と透明反り矯正シート側とで寸法変化にほとんど差がなく、タッチパネルに反りがほとんど発生しない。

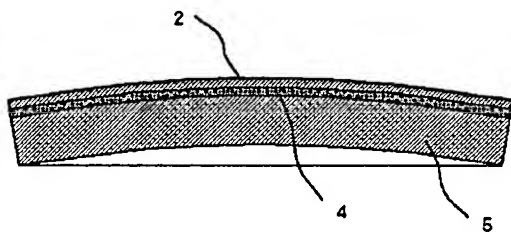
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のタッチパネルの基本構成を示図である。

【図1】



【図3】



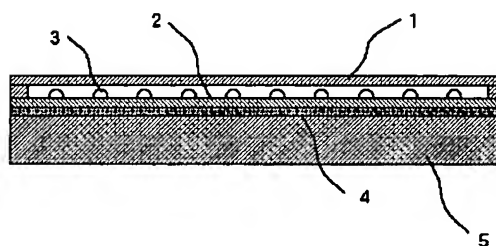
【図2】一般的なタッチパネルの基本構成を示す図である。

【図3】タッチパネルの反りについて示す模式図である。

【符号の説明】

- 1 上部電極シート
- 2 下部電極シート
- 3 スパース
- 4 透明接着層
- 5 透明保持板
- 6 透明反り矯正シート

【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 橋本 孝夫  
京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日  
本写真印刷株式会社内

Fターム(参考) 5G006 FB14 FB17 FB31 FB39 FD02  
5G023 AA12 CA19